

19 Federal Republic of
Germany



German Patent Office

12 Disclosure Document

DE 195 15 914 C1

21 Reference: 195 15 914.4-35

22 Application Date: May 2, 95

43 Disclosure Date: - - -

45 Publication Date of Patent

Issuance: July 25, 96

51 International Classification

A 61 B 17/36

A 61 B 17/28

A 61 B 17/39

Oppositions may be filed within three months of publication of patent issuance.

73 Patent Owner:

Aesculap AG 78532 Tuttlingen Germany

72 Inventors:

Schwarz, Theodor, 78532 Tuttlingen Germany

Dworschak, Manfred, 78532 Tuttlingen Germany

74 Representatives:

Grießbach and Colleagues, 70182 Stuttgart

56 Documents considered for the

determination of patentability:

US 53 24 289

US 43 15 510

54 Pliers- or scissors-type surgical instrument

57 For plier or scissor-type surgical instruments with two arms that pivot with respect to each other that are connected together at a pivot point, and in this area form an electrical contact point on the inside of the sections that rest against each other, where undesired electrical connection to the surrounding area is to be prevented but good electrical contact of both arms with surrounding tissue at the desired points is still to be provided it is proposed that that the free ends of both arms be provided with a covering of an electrically-insulating material, whereby on one arm a connection for an electrical connecting line remain free of insulation, and that on both arms a tissue-contacting area remain free of insulation, such that in the area of the pivot point, on at least the side facing away from the tissue-contacting area, the electrical-contact points of the arms remain covered from the outer side in all pivoted positions, and that the electrical-contact points project slightly above the surrounding insulation covering.

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 195 15 914 C 1

⑯ Int. Cl. 6:
A 61 B 17/36
A 61 B 17/28
A 61 B 17/39

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Aesculap AG, 78532 Tuttlingen, DE

⑯ Vertreter:
Grießbach und Kollegen, 70182 Stuttgart

⑯ Erfinder:
Schwarz, Theodor, 78532 Tuttlingen, DE; Dworschak, Manfred, 78532 Tuttlingen, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
US 53 24 289
US 43 15 510

⑯ Zangen- oder scherenförmiges chirurgisches Instrument

⑯ Um bei einem zangen- oder scherenförmigen chirurgischen Instrument mit zwei gegeneinander schwenkbaren Branchen, die an einer Lagerstelle drehbar miteinander verbunden sind und in diesem Bereich unter Ausbildung einer elektrischen Kontaktstelle an der Innenseite der Branchen aneinander anliegen, eine unerwünschte elektrische Verbindung mit der Umgebung zu verhindern und trotzdem einen guten elektrischen Kontakt beider Branchen mit dem umgebenden Gewebe an den gewünschten Stellen zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß beide Branchen mit einer Ummantelung aus einem elektrisch isolierten Material versehen sind, wobei an einer Branche ein Anschluß für eine elektrische Verbindungsleitung und an beiden Branchen an deren freiem Ende eine Gewebeanlagefläche freibleibt, daß im Bereich der Lagerstelle zumindest auf der den Gewebeanlageflächen abgewandten Seite die elektrischen Kontaktstellen bei allen Relativstellungen der Branchen nach außen hin abgedeckt sind und daß die elektrischen Kontaktstellen geringfügig über die umgebende Ummantelung hervorste-
hen.

DE 195 15 914 C 1

DE 195 15 914 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Zangen- oder scherenförmiges chirurgisches Instrument mit zwei gegeneinander schwenkbaren Branchen, die an einer Lagerstelle drehbar miteinander verbunden sind und in diesem Bereich unter Ausbildung einer elektrischen Kontaktstelle an der Innenseite der Branchen aneinander anliegen.

Zangen- oder scherenförmige chirurgische Instrumente werden zum Fassen von Gewebe oder auch zum Schneiden verwendet. In der US 4,315,510 ist ein scherenförmiges Instrument beschrieben, bei dem mindestens eine Branche als Haltelement für einen Wellenleiter dient, so daß zwischen den beiden Branchen angeordnetes Gewebe einer über den Wellenleiter zugeführten Mikrowellenstrahlung ausgesetzt und dadurch koaguliert werden kann.

Zangenartige chirurgische Instrumente werden auch als bipolare Scheren ausgestaltet, wie dies in der US 5,324,289 beschrieben ist. Bei derartigen Instrumenten sind die beiden Branchen elektrisch voneinander isoliert und bilden jeweils eine Elektrode, die über einen elektrischen Anschluß mit einem elektrischen Versorgungsgerät verbunden ist. Werden die beiden Branchen gegeneinander verschwenkt, so wird dazwischen angeordnetes Gewebe durch den von einer zur anderen Branche fließenden elektrischen Strom koaguliert.

Chirurgische Instrumente der eingangs beschriebenen Art, die im Bereich der Lagerstelle elektrisch miteinander verbunden sind, werden als eine Elektrode eines elektrischen Koagulationssystems eingesetzt, dazu wird das metallisch ausgebildete Instrument mit einer elektrischen Verbindungsleitung verbunden, die andere Elektrode des Systems wird durch den Körper selbst gebildet, der über eine Anlageelektrode ebenfalls mit einer elektrischen Leitung verbunden wird.

Bei derartigen Instrumenten ist es wesentlich, daß ein elektrischer Kontakt zwischen dem Instrument einerseits und dem Gewebe andererseits möglichst nur in den Bereichen stattfindet, in denen eine Koagulation erfolgen soll, andererseits muß sichergestellt werden, daß das gesamte Instrument im Gewebeanlagebereich als Elektrode wirkt, obwohl üblicherweise nur eine der beiden Branchen des Instrumentes mit der elektrischen Verbindungsleitung verbunden wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Instrument so auszustalten, daß die beiden genannten Forderungen erfüllt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beide Branchen mit einer Ummantelung aus einem elektrisch isolierenden Material versehen sind, wobei an einer Branche ein Anschluß für eine elektrische Verbindungsleitung und an beiden Branchen an deren freiem Ende eine Gewebeanlagefläche frei bleibt, daß im Bereich der Lagerstelle zumindest auf der den Gewebeanlageflächen abgewandten Seite die elektrischen Kontaktstellen bei allen Relativstellungen der Branchen nach außen hin abgedeckt sind und daß die elektrischen Kontaktstellen geringfügig über die umgebende Ummantelung hervorsteht.

Die Gesamtummantelung des Instrumentes verhindert eine elektrische Verbindung zwischen dem Instrument und dem umgebenden Gewebe an Stellen, an denen ein solcher Kontakt nicht erwünscht ist. Ein Kontakt kann nur an den Kontaktstellen im Bereich der Lagerstelle auftreten, und an dieser Stelle sind die beiden Branchen elektrisch miteinander verbunden, so daß

trotz des Anschlusses an nur einer Branche beide Branchen als Elektroden wirken können. Die elektrische Verbindung ist dabei so ausgestaltet, daß sie nach außen hin nicht zugänglich ist, d. h. die Kontaktstellen werden von den Branchen vollständig abgedeckt und zwar bei beliebigen Winkelstellungen der Branchen, die diese im Betrieb einnehmen können. Um die die Kontaktstellen umgebende Ummantelung gegen Abrieb zu schützen und immer einen zuverlässigen elektrischen Kontakt im Bereich der Kontaktstellen zu gewährleisten, stehen die elektrischen Kontaktstellen geringfügig über die Ummantelung hervor, die Branchen stützen sich also gegeneinander immer im Bereich der Kontaktstellen ab und nicht im Bereich der Ummantelung.

Günstig ist es, wenn die elektrischen Kontaktstellen flächig ausgebildet sind und zumindest an den Kanten der Branchen an die Ummantelung angrenzen, die sich zumindest geringfügig bis auf die Innenseiten der Branchen erstreckt. Die Kontaktstellen garantieren aufgrund ihrer flächigen Ausbildung geringe Stromdichten, im wesentlichen der gesamte Überdeckungsbereich der beiden Branchen in der Umgebung der Lagerstelle steht als Kontaktstelle zur Verfügung. Trotzdem ergibt sich an den Kanten nicht die Gefahr eines unerwünschten elektrischen Kontaktes mit diesen relativ großen flächigen Kontaktstellen, da die Ummantelung an den Kanten bis auf die Innenseiten der Branchen herumgezogen ist und somit nach außen hin die Kontaktstellen schützt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die elektrischen Kontaktstellen allseits von der Ummantelung umgeben und bei jeder Relativstellung der Branchen vollständig von den Branchen abgedeckt sind. Dies ist nicht bei allen Instrumenten möglich, bei scherenartigen Instrumenten kann es auch vorgesehen sein, daß die flächigen Kontaktstellen unmittelbar in die innenseitigen Gewebeanlageflächen übergehen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Gewebeanlageflächen an der Innenseite der Branchen längs der Kanten der Branchen an die Ummantelung angrenzen. Auch dadurch wird eine besonders große Gewebeanlagefläche gewährleistet, die zu geringen Stromdichten führt, im Bereich der Kanten ergibt sich aber ein sicherer Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung. Günstig ist es, wenn sich die Ummantelung zumindest geringfügig bis auf die Innenseiten der Branchen erstreckt, dies verbessert den Schutz der Gewebeanlageflächen gegen unerwünschte Berührung.

Die Gewebeanlageflächen können bei einer bevorzugten Ausführungsform an der Innenseite der Branchen geringfügig über die angrenzende Ummantelung hervorstehen, so daß auch hier sichergestellt ist, daß die beiden Branchen im Bereich der Gewebeanlageflächen aneinander anliegen und nicht im Bereich der angrenzenden Ummantelung. Dies schützt die Ummantelung vor Abnutzung und Beschädigung.

Günstig ist es, wenn die Ummantelung an Kanten von Gewebeanlageflächen, die als Schneiden wirken, gegenüber diesen Kanten im Schneidbereich geringfügig zurückgesetzt ist, so daß die Kanten der beiden Branchen im Schneidbereich metallisch aneinander entlanggleiten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Ummantelung im Bereich der Lagerstelle an der Außenseite der Branchen in der Verlängerung der Drehachse eine Durchbrechung aufweist und daß die Durchbrechungen durch Abdeckkappen aus elektrisch isolierendem Material verschlossen sind.

Insbesondere können die Abdeckkappen durch die

Köpfe von pilzförmigen Stiften gebildet werden, deren Schäfte in eine hohle Lagerwelle eintauchen.

Auf diese Weise ist es möglich, die mit einer Ummantelung versehenen Branchen miteinander gelenkig zu verbinden oder wieder voneinander zu lösen, ohne daß die Ummantelung in diesem Bereich beschädigt werden muß. Trotzdem ergibt sich im Bereich der Durchbrechungen eine elektrische Abdeckung durch die Abdeckkappen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines Instrumentes kann vorgesehen sein, daß die Spitzen der Branchen aus der Ummantelung hervorstehen.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 ein scherenartiges Instrument mit ummantelten Branchen;

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des vorderen Bereichs des Instrumentes der Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Instruments der Fig. 1 und 2 in geschlossenem Zustand;

Fig. 4 eine Schnittansicht längs Linie 4-4 in Fig. 2;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines zangenartigen Instrumentes mit ummantelten Branchen;

Fig. 6 eine Seitenansicht einer Branche des Instruments der Fig. 5 von dessen Innenseite her;

Fig. 7 eine Ansicht des Lagerbereiches des Instruments der Fig. 5 in Richtung des Pfeiles A in Fig. 6 und

Fig. 8 eine Schnittansicht längs Linie 8-8 in Fig. 5.

Das in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Instrument bildet eine Schere. Es umfaßt zwei Branchen 1, 2 mit jeweils einer Fingeröffnung 3, 4 an einem Ende und einander zugewandten, beim Schließen aneinander entlanggleitenden Schneiden 5, 6 am anderen Ende. Beide Branchen sind an einer Lagerstelle 7 schwenkbar miteinander verbunden. Die Lagerung in diesem Bereich erfolgt durch eine hohle Lagerschraube 8, die eine stufige Bohrung 9 in einer Branche durchsetzt und in eine Innengewindebohrung 10 der anderen Branche eingeschraubt ist (Fig. 4).

Die Branchen sind aus Metall gefertigt und bilden gemeinsam eine Elektrode eines Elektrokoagulationsgerätes. Zu diesem Zweck trägt eine der beiden Branchen einen stiftförmigen Anschluß 11, auf den ein Stecker aufgesteckt werden kann, mit dem eine Leitungsverbindung zu einem elektrischen Versorgungsgerät hergestellt wird. Die beiden Branchen 1, 2 liegen im Umgebungsreich der Lagerstelle 7 flächig aneinander an, die Anlageflächen 12, 13 bilden somit elektrische Kontaktflächen.

Beide Branchen sind bis auf wenige Ausnahmen vollständig von einer elektrisch isolierenden Ummantelung 14 umgeben, so daß ein elektrischer Kontakt mit dem umgebenden Gewebe weitgehend vermieden wird. Nicht ummantelt ist der Stift des Anschlusses 11, nicht ummantelt oder beschichtet sind die als elektrische Kontaktflächen dienenden Anlageflächen 12 und 13, nicht ummantelt sind die an die Schneiden 5 und 6 an der Innenseite der Branchen 1 und 2 anschließenden und sich bis zu den Anlageflächen 12 und 13 erstreckenden und in diese übergehenden Gewebeanlageflächen 15 und 16, und nicht ummantelt sind die aus der Ummantelung 14 hervorstehenden Spitzen 17 der beiden Branchen 1, 2.

Im Bereich der Anlageflächen 12 und 13 erstreckt sich die Ummantelung 14 um die Kanten der Branchen 1, 2 herum bis an die Innenseite der Branchen 1, 2, wobei diese Innenseite im Bereich der Kanten der Branchen 1,

2 nur über eine ganz geringe Breite bedeckt ist, in dem an die Lagerstelle 7 in Richtung auf die Fingeröffnungen 3, 4 verlaufenden Teil jedoch vollständig. Dadurch wird sichergestellt, daß beim Öffnen des Instrumentes in diesem den Fingeröffnungen zugewandten Teil der Branchen keine unerwünschte elektrische Verbindung auftreten kann. Die als Kontaktflächen wirkenden Anlageflächen 12 und 13 werden im übrigen in diesem Bereich vollständig von den beiden Branchen 1, 2 überdeckt, so daß unabhängig von der Winkelstellung der Branchen in diesem Bereich kein elektrischer Kontakt mit umgebendem Gewebe möglich ist.

Die Anlageflächen 12, 13 stehen in Richtung auf die jeweils andere Branche geringfügig über die Ummantelung 14 hervor, sind also in diesem Bereich etwas höher ausgebildet. Dadurch ist sichergestellt, daß die Branchen immer im Bereich dieser Anlageflächen 12, 13 aneinander anliegen und nicht im Bereich der Ummantelung 14. Dies führt auch dazu, daß die Ummantelung 14, die üblicherweise aus Kunststoff besteht, gegen Abrieb geschützt wird.

Die als elektrische Kontaktflächen wirkenden Anlageflächen 12, 13 setzen sich bei dem in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel direkt in die Gewebeanlageflächen 15, 16 fort, die durch die gesamte Innenseite der Branchen zwischen Lagerstelle 7 und Spitze 17 gebildet wird. Auch bei dieser ist vorgesehen, daß die Ummantelung 14 die Branchen auf der Außenseite vollständig umgibt und zumindest bereichsweise um die Kanten der Branchen 1, 2 herum bis auf die Innenseite reicht. Allerdings ist auch hier vorteilhaft, wenn die Gewebeanlageflächen 15, 16 höhenmäßig gering über die Ummantelung 14 hervorsteht, so daß auch in diesem Bereich die Branchen immer an den metallischen Gewebeanlageflächen 15, 16 aneinander anliegen und die Ummantelung 14 geschont wird. Im Bereich der Schneiden 5, 6 wird die Ummantelung 14 ein wenig zurückgesetzt, so daß diese Schneiden 5, 6 frei von einer Ummantelung sind und unmittelbar metallisch aneinander anliegen können.

Die Ummantelung 14 weist außerdem im Bereich der Lagerstelle 7 in der Verlängerung der Lagerschraube 8 Durchbrechungen 18, 19 auf, die durch pilzförmige Abdeckstifte 20, 21 abgedeckt werden. Diese tauchen mit ihren stiftförmigen Schäften 22, 23 in die hohle Lagerschraube 8 ein und sitzen in dieser entweder im Klemmsitz oder sind in diese eingeschraubt. Die mit den Schäften 22 und 23 verbundenen Köpfe 24 bzw. 25 überdecken die Durchbrechungen 18 bzw. 19 und verschließen diese nach außen, so daß auch in diesem Bereich keine unerwünschte elektrische Verbindung zur Umgebung möglich ist.

Das in den Fig. 5 bis 8 dargestellte zangenförmige Instrument ist sehr ähnlich aufgebaut wie das scherenförmige Instrument der Fig. 1 bis 4, gleiche Teile werden daher mit denselben Bezeichnungen bezeichnet.

Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 gleiten die beiden Branchen beim Schließen hier nicht aneinander vorbei, sondern im Schließzustand liegen sie flächig aneinander an. Dementsprechend befinden sich die Gewebeanlageflächen 15 und 16 nicht in der Verlängerung der den elektrischen Kontakt bewirkenden Anlageflächen 12 und 13 und gehen auch nicht in diese über, sondern diese Gewebeanlageflächen 15 und 16 sind bei diesem Ausführungsbeispiel gegenüber der Ebene der Anlageflächen 12 und 13 um 90° gedreht, sie liegen also jeweils der benachbarten Branche gegenüber.

Dies führt dazu, daß die Anlageflächen 12 und 13 bei diesem Ausführungsbeispiel allseits von der Ummantelung 14 umrandet sind, beim Öffnen des Instrumentes gibt es also im Bereich der Lagerstelle 7 keinerlei Möglichkeit einer elektrischen Verbindung mit der Umgebung.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Gewebeanlageflächen 15 und 16 gegenüber der umgebenden Ummantelung, die auch hier um die Kanten der Branchen herum bis auf die Innenseite der Branchen gezogen ist, leicht erhöht, so daß auch in diesem Falle beim Schließen des Instrumentes die Gewebeanlageflächen 15 und 16 aneinander zur Anlage kommen und die Ummantelung 14 schonen.

5

Patentansprüche

15

1. Zangen- oder scherenförmiges chirurgisches Instrument mit zwei gegeneinander schwenkbaren Branchen, die an einer Lagerstelle drehbar miteinander verbunden sind und in diesem Bereich unter Ausbildung einer elektrischen Kontaktstelle an der Innenseite der Branchen aneinander anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß beide Branchen (1, 2) mit einer Ummantelung (14) aus einem elektrisch isolierenden Material versehen sind, wobei an einer Branche (2) ein Anschluß (11) für eine elektrische Verbindungsleitung und an beiden Branchen (1, 2) an deren freiem Ende eine Gewebeanlagefläche (15, 16) freibleibt, daß im Bereich der Lagerstelle (7) zumindest auf der den Gewebeanlageflächen (15, 16) abgewandten Seite die elektrischen Kontaktstellen (12, 13) bei allen Relativstellungen der Branchen (1, 2) nach außen hin abgedeckt sind und daß die elektrischen Kontaktstellen (12, 13) geringfügig über die umgebende Ummantelung (14) hervorstehten.

20

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Kontaktstellen (12, 13) flächig ausgebildet sind und zumindest an den Kanten der Branchen (1, 2) an die Ummantelung (14) angrenzen, die sich zumindest geringfügig bis auf die Innenseiten der Branchen (1, 2) erstreckt.

30

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Kontaktstellen (12, 13) allseits von der Ummantelung (14) umgeben und bei jeder Relativstellung der Branchen (1, 2) vollständig von den Branchen (1, 2) abgedeckt sind.

40

4. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeanlageflächen (15, 16) an der Innenseite der Branchen (1, 2) längs der Kanten der Branchen (1, 2) an die Ummantelung (14) angrenzen.

45

5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ummantelung (14) zumindest geringfügig bis auf die Innenseite der Branchen (1, 2) erstreckt.

50

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeanlageflächen (15, 16) an der Innenseite der Branchen (1, 2) geringfügig über die angrenzende Ummantelung (14) hervorstehten.

55

7. Instrument nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (14) an Kanten von Gewebeanlageflächen (15, 16), die als Schneiden (5, 6) wirken, gegenüber diesen Kanten im Schneidbereich geringfügig zurückgesetzt ist, so daß die Kanten der beiden Branchen (1, 2) im Schneidbereich metallisch aneinander ent-

langgleiten.

8. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (14) im Bereich der Lagerstelle (7) an der Außenseite der Branchen (1, 2) in der Verlängerung der Drehachse eine Durchbrechung (18, 19) aufweist und daß die Durchbrechungen (18, 19) durch Abdeckkappen (20, 21) aus elektrisch isolierendem Material verschlossen sind.

9. Instrument nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappen (20, 21) durch die Köpfe (24, 25) von pilzförmigen Stiften gebildet werden, deren Schäfte (22, 23) in eine hohle Lagerwelle (8) eintauchen.

10. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzen (17) der Branchen (1, 2) aus der Ummantelung (14) hervorstehten.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG.1

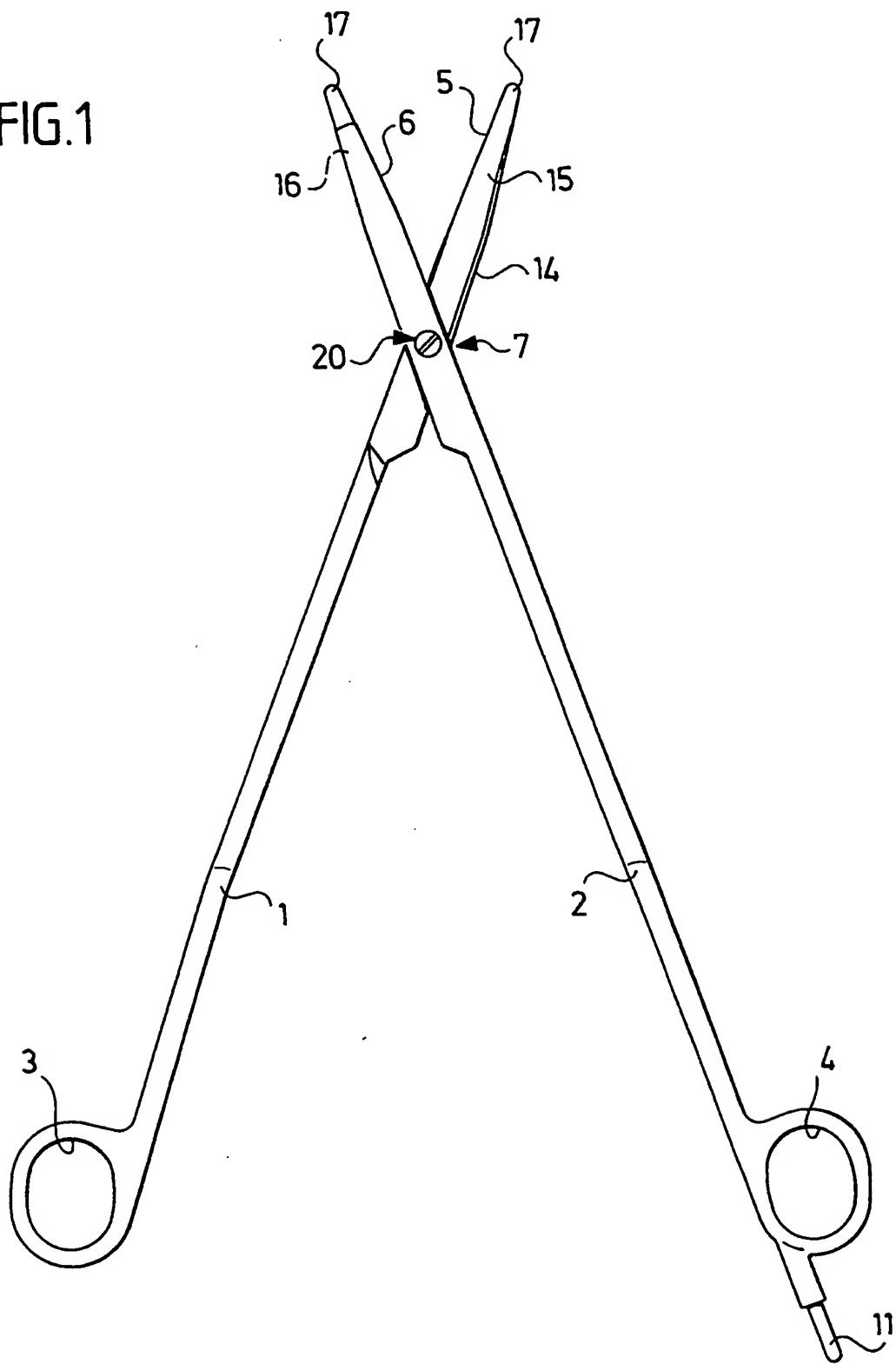


FIG.2

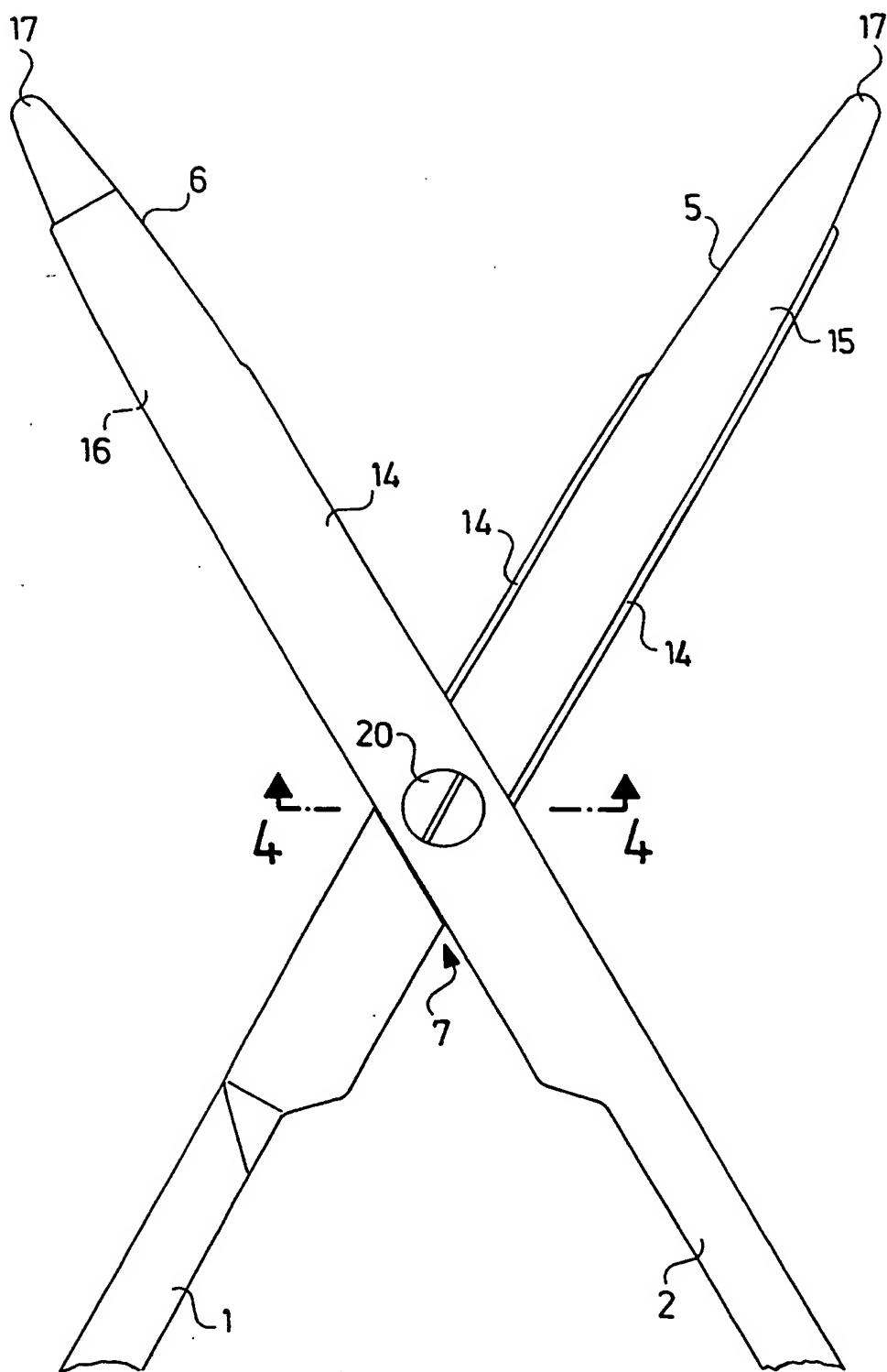


FIG. 3

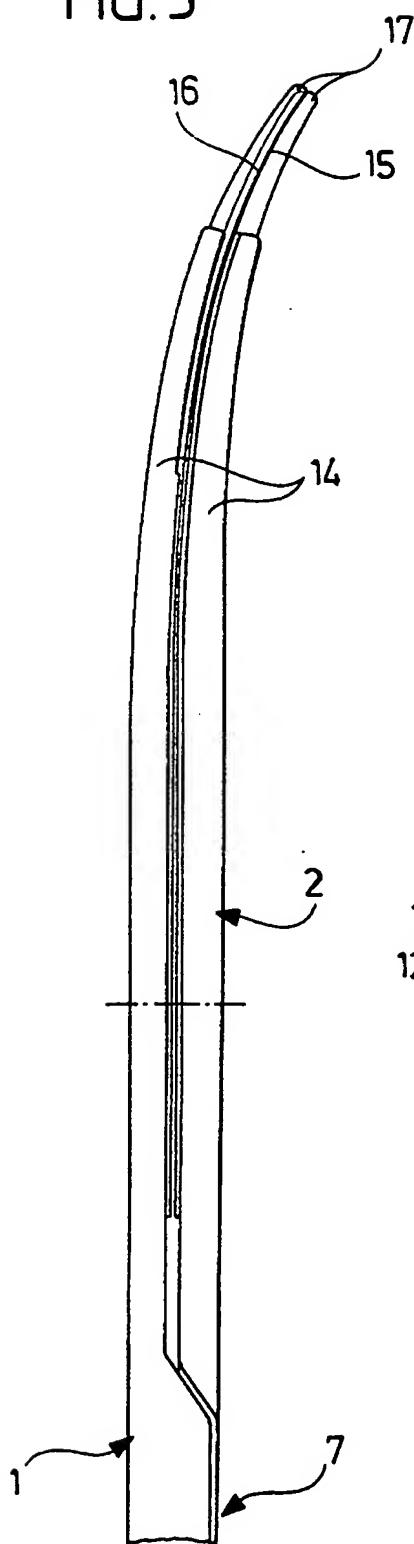


FIG. 4

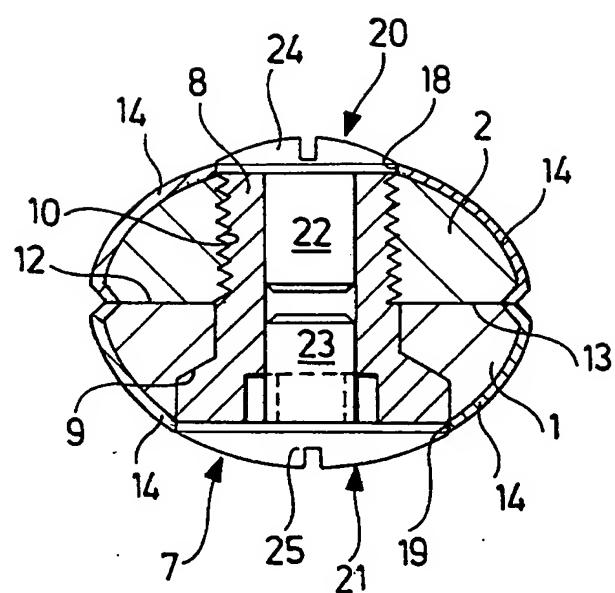


FIG.5

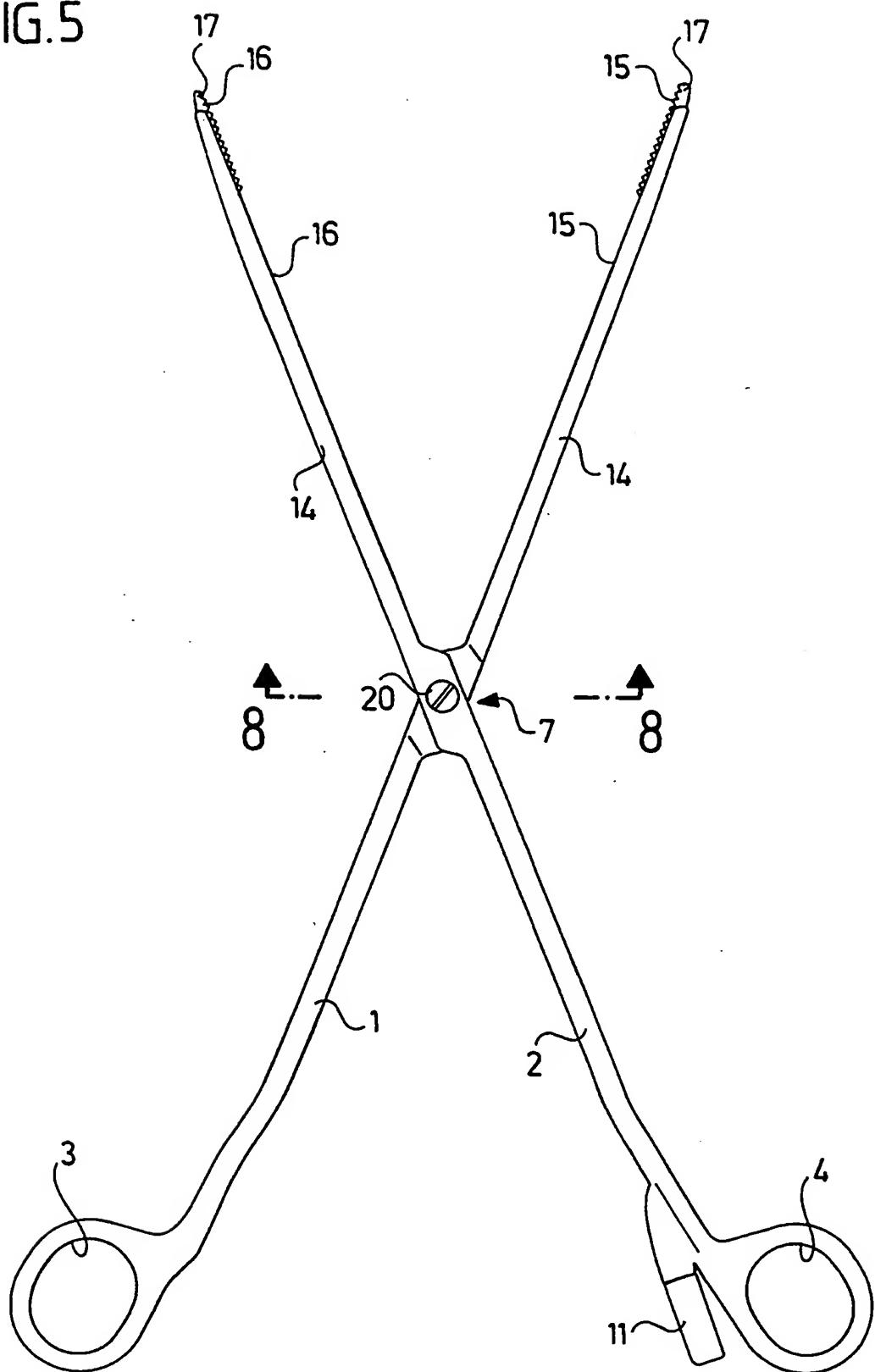


FIG. 6

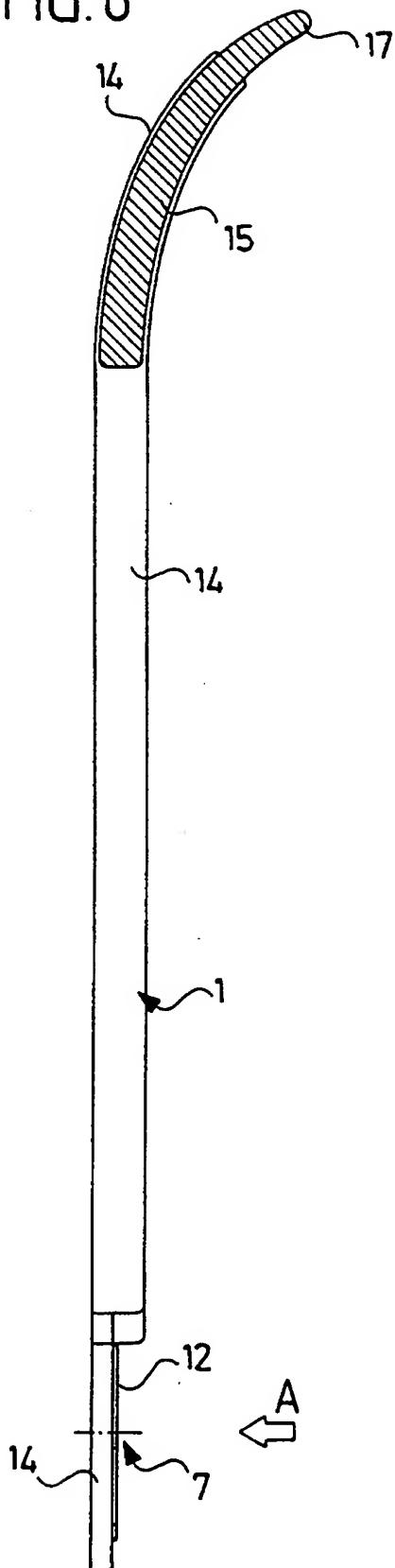


FIG. 7

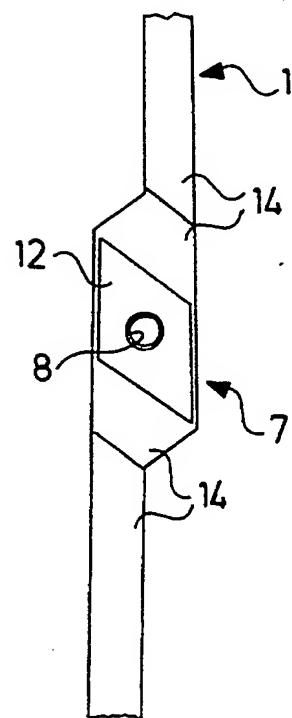


FIG. 8

